

**PERENCANAAN OVERHEAD TRAVELLING CRANE
KAPASITAS 10 TON BENTANGAN 25 METER**



Tugas Akhir

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan
Gelar Kesarjanaan Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah
Surakarta

Oleh :

MOH PRASETYO

NIM : D 200 940 003
NIRM : 94.6.106.03030.5003

**JURUSAN TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2008

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di dalam sebuah industri terutama industri-industri besar, masalah penanganan pemindahan bahan merupakan hal yang sangat penting. Pada suatu proses produksi biasanya bahan-bahan atau peralatan –peralatan dipindahkan dari suatu tempat ke tempat lain . Untuk mempermudah memindahkannya, dibuat suatu alat yang disebut mesin pemindah bahan. Kedudukan mesin pemindah bahan di dalam sebuah industri sangat menentukan cepat lambatnya proses produksi yang berlangsung.

Pesawat pengangkat merupakan salah satu dari kesekian jenis pemindah bahan yang ada di lingkungan industri. Secara umum pengertian dari pesawat angkat dalam kegiatan industri yaitu pesawat yang memiliki dimensi relatif lebih besar atau lebih kecil dan dapat melayani pemindahan bahan dalam jumlah yang besar dan terbatas serta dalam jarak yang terbatas pula. Mengingat kegiatan industri didukung oleh sistem bersarana yang memiliki ciri dan sifat kerja yang berbeda – beda, maka pesawat angkat dapat ditemukan dalam bentuk dan ukuran yang bermacam – macam.

1.2 Komponen Utama Alat Angkat

Komponen utama dari suatu alat angkat pengangkat dapat dikelompokkan menjadi 3 jenis sesuai fungsi kerjanya, yaitu :

- Alat tarik, sebagai penerus gaya beban atau gaya kerja
- Alat roda puli, sebagai penerus gaya kerja alat tarik
- Alat pengikat beban, sebagai penjamin bahan agar dapat terikat dengan aman dalam pemindahan.

a Alat Tarik

Alat tarik pesawat angkat terdiri dari dua macam :

1. Tali

Ada dua jenis tali yang di kenal, yaitu

- Tali non metal, misalnya tali rami atau manila rope (hemrope) dan belakangan ini tali plastik telah pula dikembangkan. Untuk tali rami (manila rope atau hemrope) sulit dijamin kerataan kemampuan kuatnya, sedangkan tali yang terbuat dari bahan plastik yang sedang dikembangkan cocok untuk pesawat angkat yang digerakkan dengan tangan.

- Tali baja (steel wire rope) adalah tali yang dikonstruksikan dari kumpulan jalinan serat – serat baja (steel wire)

Mula – mula beberapa serat (steel wire) dipintal hingga jadi satu jalinan (strand), kemudian beberapa strand dijalin pula pada suatu inti (core) sehingga membentuk tali. Keuntungan steel wire rope dibandingkan dengan rantai adalah :

- a) Lebih ringan
- b) Tali baru lebih baik terhadap tegangan, bila beban terbagi rata pada semua jalinan (strand)

- c) Lebih fleksibel
- d) Peletakan yang tenang pada drum dan cakram
- e) Penyambungan yang lebih mudah dan cepat

2. Rantai

Ada dua jenis rantai, yaitu :

- Rantai skalm (welded lood chain)

Rantai skalm terbuat dari bahan baja bulat panjang (silindris) kemudian dibentuk skalm demi skalm, kemudian dihubungkan satu sama lain dan terakhir di las.

- Rantai engsel (roller chain)

Keuntungan rantai engsel (roller chain) bila dibandingkan dengan rantai skalm adalah :

- a) Lebih kuat dan fleksibel
- b) Gesekan pada roller chain lebih sedikit pada kapasitas pengangkatan yang sama

b. Alat Roda Pulley

Roda pulley sebagai komponen pelengkap penerus alat tarik, dalam bekerja menerima gaya beban kerja. Ditinjau dari segi fungsinya roda pulley dapat dibedakan menjadi 3 macam, yaitu :

- Roda pulley tetap yaitu roda pulley yang dalam operasinya tidak berubah tempatnya. Kadang – kadang bentuknya didesain berupasilinder gulung (drum horst) yang berfungsi untuk menggulung alat tarik

- Roda pulley bebas yaitu roda pulley yang dalam operasinya selalu berubah kedudukannya.
- Roda pulley penerus yaitu roda pulley yang bertugas sebagai pemandu atau pemegang alat tarik.

c. Alat Pengangkat beban

Beban yang bermacam – macam bentuk dan ukuran perlu diikat dengan cara tergantung, maka pengikat beban bentuknya ada berbagai macam dan konstruksinya sebagai berikut :

- Jarak / penangkap beban, secara umum dinamakan alat jerat atau grap. Bentuk grap adalah kabelbaja yang kedua ujungnya terikat, sedang penangkap beban bentuknya berupa keranjang.

1.3 Perumusan Masalah

Crane dengan lintasan atas (overhead travelling crane) adalah mesin pemindah bahan dimana gerakan untuk memindahkan beban mengikuti lintasannya. Adapun letak lintasan crane tersebut berada di atas.

Crane jenis ini biasanya ditempatkan di dalam suatu ruangan, sehingga hanya dapat melayani satu ruangan saja. Mesin ini dapat memindahkan beban dalam tiga arah gerakan yaitu : naik, turun, melintang dan membujur.

Secara garis besar konstruksi dari overhead travelling crane dibagi dalam tiga unit, yaitu :

1. Unit Katrol (Hoisting)
2. Unit Kereta Jalan (Trolley)
3. Unit Jembatan Jalan

Gambar 1.1 Crane dengan lintasan atas

Unit Katrol adalah suatu mekanisme yang mengubah daya dan putaran motor listrik menjadi gaya dan gerak linier dari kait. Melalui transmisi daya, diperoleh putaran serta momen puntir drum yang diinginkan. Untuk menghentikan beban yang diangkat, maka dilengkapi dengan sistem pengereman. Komponen dari unit katrol adalah :

- a. Kait
- b. Tali baja
- c. Sistem pulley dan drum
- d. Motor listrik
- e. Sistem transmisi daya
- f. Pengaman dan rem

Unit kereta katrol adalah bagian yang bertugas mendukung unit katrol, sehingga katrol dapat bergerak melintang sepanjang rangka jembatan. Untuk menghentikan kereta katrol dilengkapi dengan sistem pengereman.

Komponen utama dari unit katrol adalah :

- a. Rangka kereta
- b. Roda jalan dan rel
- c. Motor penggerak
- d. Sistem transmisi daya
- e. Rem

Unit jembatan jalan adalah jembatan yang mempunyai sepasang gelagar yang dilengkapi roda jalan. Gelegar ini dipakai untuk menumpu kereta katrol. Untuk menggerakkan roda diperlukan motor listrik dan sistem transmisi daya, untuk menghentikan gerak membujur dilengkapiu dengan sistem pengereman.

Komponen utama dari jembatan jalan :

- a. Jembatan jalan
- b. Roda jalan dan rel
- c. Motor penggerak
- d. Sistem transmisi daya
- e. Rem

1.4 Pembatasan Masalah

Permasalahan yang penulis bahas dalam Tugas Akhir ini adalah perencanaan sebuah overhead travelling crane dengan spesifikasi sebagai berikut :

Jenis	: overhead travelling crane
Kapasitas angkat	: 10 ton
Tinggi angkat	: 5 m
Panjang bentangan	: 25 m
Kecepatan angkat	: 12 m / menit
Kecepatan melintang	: 50 m / menit
Kecepatan girder	: 60 m / menit

1.5 Tujuan

Tujuan penulisan merencanakan overhead travelling crane adalah mempelajari dan mengembangkan mengenai bidang konstruksi yaitu sistem, mekanisme pembebanan, kekuatan struktur dan keamanan dari pesawat angkat jenis overhead travelling crane.